拾參 農業資材

一 叢枝菌根菌在甜瓜根瘤線蟲防治之效益評估

林素禎

甜瓜為國內重要經濟作物之一，亦是根瘤線蟲之主要寄主，甜瓜遭受根瘤線蟲危害後，根部產生很多根瘤，會阻礙地上部藤蔓之生長，嚴重影響甜瓜果實的品質與產量。為配合化學農藥減量政策，本所開發甜瓜根瘤線蟲防治用之微生物資材-叢枝菌根菌，藉由接種叢枝菌根菌，幫助水分與養分吸收，促進甜瓜生長，減輕根瘤線蟲的危害程度。試驗甜瓜品種為銀輝，叢枝菌根菌 (Arbuscular mycorrhizal fungi, AMF) 種類有 *Funneliformis mosseae* (Fm)、*Claroideoglomus etunicatum* (Ce)、*Rhizophagus clarus* (Rc)、*R. intraradices* (Ri)，於育苗時期每株甜瓜接種200個孢子。根瘤線蟲種類為南方根瘤線蟲 (*Meloidogyne incognita*, Mi)，於甜瓜移植栽培盆後，每盆接種150隻南方根瘤線蟲二齡幼蟲。在109年冬季甜瓜試驗中，接種Ce、Fm、Rc可顯著 ($P < 0.05$) 降低Mi根瘤指數1.2-1.4。對Mi防治率以接種Rc最高52%，其次為Ce 41%，第3為Fm 38%。在110年春季甜瓜試驗中，接種Ce可顯著降低Mi根瘤指數1.0，對Mi防治率以接種Ce最高43%，其次為Fm 26%，第3為Rc 22%。接種4種AMF處理可降低土壤中根瘤線蟲二齡幼蟲數量11-30隻/100g soil，其中以Ce+Mi處理效益最高，可顯著降低土壤中根瘤線蟲二齡幼蟲數量30隻/100g soil。由上述結果可知，4種叢枝菌根菌中，Ce防治根瘤線蟲的效果較佳。

二 新入侵害蟲性費洛蒙誘引劑開發

江明耀

近年發生多起新入侵害蟲之疫情，為掌握入侵害蟲族群變化及擴散程度，動植物防

疫檢疫局緊急自國外採購性費洛蒙誘引劑商品應用於入侵害蟲監測。此類新入侵害蟲於國內環境立足後，後續需長期進行害蟲監測及防治，因此自主發展性費洛蒙誘引劑有其必要性。本所針對新入侵的秋行軍蟲及番茄潛旋蛾等害蟲，透過文獻收集研析，擬訂其專用性費洛蒙配方進行田間測試，已具初步成果。經測試自行研製誘引劑之誘蟲效果與國外商品間無顯著差異，且生產成本低廉具有商品化之潛力，可望提供監測及防治評估使用。

三 生物防治

(一) 適用有機蔬菜田之基徵草蛉飼料配方抗微生物技術研發

許北辰

基徵草蛉【Malladabasalis (Walker)】(圖13-1) 為國內可應用於防治農業害蟲之天敵，且有固定客戶購買，具有市場潛力。人工飼料加入防腐劑後可延長保存期限，抑制飼料發霉，提高幼蟲 (圖13-2) 存活率及羽化率等，因此防腐劑為飼料配方中重要的技術環節。本研究試驗不同的防腐劑與抗生素配方，發現適當的添加防腐劑，可延緩飼料發霉腐壞，並增加草蛉各時期的存活率以及產卵量，其中1/100,000的山梨醇酸組效果最佳，有9.7±1.7、23.3±0.9粒卵。無添加防腐劑之微膠囊飼料所飼養的成蟲則有15.3±0.9、25.7±0.9粒卵。微膠囊飼料若添加高濃度的防腐劑，則明顯降低草蛉第5日和第10日的單日產卵量。整體而言，添加甲醛及乙酸的飼料，雖然有較佳的防腐效果，於9日後的菌落數量也最低，但也對草蛉各時期生命階段造成影響，有相對較低的存活

圖13-1. 基徵草蛉成蟲

圖13-2. 基徵草蛉幼蟲

率，產卵量也較低。而添加山梨酸醇的飼料，雖然有防腐效果較弱，但對草蛉各時期生命階段影響較少，有較高的存活率，產卵量也較高，甚至優於控制組。

(二) 強化東方蚜小蜂商品化生產體系及應用技術

林鳳琪

東方蚜小蜂 (*Eretmocerus orientalis*) 是本土產寄生粉蝨若蟲的專一寄生蜂，為提升其生產效率，改進東方蚜小蜂量產流程，以減少人工資源及生產成本，測試比較以不同寄主植物飼育粉蝨及東方蚜小蜂所需人力操作時間，結果顯示，以茄子為寄主植物，大幅降低人工操作時間。以茄子為量產東方蚜小蜂寄主植物，其上粉蝨被寄生率為68.5%，可生產約10倍接種量寄生蜂。以花胡瓜為量產東方蚜小蜂寄主植物，其上粉蝨被寄生率為60.5%，可生產約20倍接種量寄生蜂。完成簡易成蜂收集器雛型，經測試可回收羽化成蜂率為70%-85%。本試驗所生產的東方蚜小蜂釋放於設施內防治甜椒上銀葉粉蝨，粉蝨被寄生率最高達61.7%，成功將高密度粉蝨 (770.0隻/黏板) 壓制於低密度 (76隻/黏板)。

(三) 微生物殺蟲劑之昆蟲病原細菌快篩與研發

張淑貞

因農藥殘留對人體與環境的毒害問題，相對安全且對環境友善的生物性農藥越來越受重視。本研究以抗藥性最嚴重的害蟲、害蟎為防治對象，由環境中自然死亡的害蟲、害蟎蟲體分離病原微生物，並輔以微生物對昆蟲之毒蛋白基因探勘，以期能更快速的篩出具有潛力發展為生物農藥之菌株，並瞭解其致病原因。110年已篩選70個昆蟲病原微生物，並篩得具殺蟲潛力之菌株3株：BTU14、BBF7及BTR3。其中，對致病力較高之BTU14菌株進行DNA鑑定、全基因定序，與格蘭氏染色、血液培養基鑑別測試，確認此菌株為*Kosakonia sacchari*蔗糖小迫氏菌，屬於格蘭氏陰性菌且為 γ 型溶血菌，並進行其毒蛋白基因探勘、幾丁質酶活性測試，毒蛋白基因探勘結果顯示其染色體與質體中含有屬於Type II toxin-antitoxin system的毒蛋白基因，且具有幾丁質酶基因，亦可見幾丁質酶活性。目前正朝商品化階段之配方測試與生物安全性試驗中。